

APPAREIL POUR VERIFIER LA LOI DE HOOKE

Réf. 002 100

1. Objet :

L'appareil est utilisé pour vérifier loi de Hooke, soit, pour un ressort hélicoïdal ou d'un autre matériau élastique, l'allongement (e) est directement proportionnelle à la force appliquée (F).

A. Elasticité

Forces appliquées à un objet peuvent non seulement déplacer l'objet, ils peuvent aussi déformer sa forme. Vous pouvez mouler un morceau de pâte à modeler ou de l'argile pour lui donner la forme que vous souhaitez tout simplement en appliquant une force avec vos mains. Une fois que la force est supprimée, la pâte à modeler ou de l'argile resteront dans sa nouvelle forme. D'autres matériaux se comportent différemment lorsqu'ils sont soumis à une force, qui est ensuite éliminée. Si vous pressez une balle, un ballon le football ou une balle de tennis dans vos mains, il va changer sa forme, mais il va retrouver sa forme initiale dès que la force sera supprimée. Une bande de caoutchouc peut être étirée en tirant sur elle c'est-à-dire en exerçant une force, mais il reviendra à sa taille d'origine lorsque la force sera supprimée. Un ressort hélicoïdal peut être allongé en tirant dessus ou comprimé en poussant dessus.

Toute substance, qui retrouve sa forme et sa taille initiale après avoir été étirée, comprimée, pliée ou tordue lorsque la force a été supprimée est une substance élastique. Ces Substances élastiques ne sont pas seulement en caoutchouc ou composées de caoutchouc. Le métal, notamment en acier sont assez élastique. Une règle en bois peut être pliée en un arc et se redresser lorsque la force est supprimée. Cependant, si la règle est trop pliée, il se cassera. Il existe donc une limite à la force appliquée pour que matériau retrouve sa forme initiale lorsque la force est supprimée.

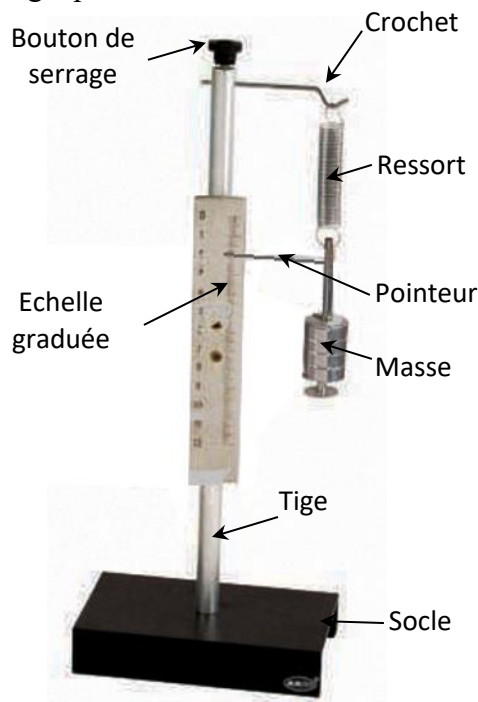
Cette limite, qui est différent pour chaque substance, est connue comme la limite d'élasticité.

B. La loi de Hooke pour un ressort

La relation entre l'allongement d'un ressort hélicoïdal et la force appliquée a d'abord été étudiée par Robert Hooke et est connue comme la loi de Hooke. La loi de Hooke stipule que pour un ressort hélicoïdal ou autre matériau élastique, l'allongement ($e = l - l_0$, ou l_0 est la longueur du ressort à vide et l la longueur du ressort soumis à l'action de la force (F)) est directement proportionnelle à la force appliquée (F). La limite d'élasticité est le point où le ressort se déforme de façon permanente. Les forces appliquées dans la limite d'élasticité des ressorts font qu'ils reviennent à leur longueur ou à leur forme initiale lorsque la force a été supprimée.

2. Description :

- Une tige cylindrique en métal montée sur socle sur laquelle est fixée une plaque en plastique de 12 cm de longueur avec une échelle graduée.
- Un ressort muni d'un pointeur.
- Un crochet pour la suspension du ressort.
- Des masses marquées de 20 grammes.
- Un bouton, monté sur la tige, pour fixer le crochet.



3. Protocole expérimental :

1. Placez l'appareil sur une table.
2. Enfiler le crochet intérieur de la tige et l'immobiliser l'aide du bouton situé en haut de la tige. Suspendre le ressort au le crochet.
3. Accrocher le pointeur à l'extrémité inférieure du ressort.
4. Lorsque le ressort cesse d'osciller, lire la position du pointeur sur l'échelle graduée et noter cette valeur dans le tableau (1)
5. Accrocher une masse cde 20 g au ressort, lire et noter la position du pointeur.
6. Répétez le même processus pour des masses suspendues de 40, 60, 80 gramme.
7. Enlever les masses et vérifier que le pointeur retrouve sa position initiale.

4. Résultat :

A. Tableau (1)

N° de la mesure	Masse M (g)	Force F (N)	Position du pointeur (mm)	Allongement du ressort (mm)	Constante d'élasticité e/F
1	0				
2	20				
3	40				
4	60				
5	80				

Nous pouvons déduire de l'expérience ci-dessus que la valeur de e / F est constante pour le ressort dans sa limite d'élasticité.

B. Représentation graphique:

Représenter un graphique entre l'allongement (e) et force (F) appliquée. Ce graphique doit être linéaire passant par l'origine. Ceci montre que (e) est directement proportionnelle à (F).

5. Nous contacter :

Ce matériel est garanti 2 ans. Pour toutes questions, veuillez contacter :

sav@sciencethic.com

www.sciencethic.com